

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-072328

(43)Date of publication of application : 21.03.2001

(51)Int.Cl. B65H 45/12
G03G 15/00

(21)Application number : 11-246690 (71)Applicant : CANON APTEX INC .
NISCA CORP

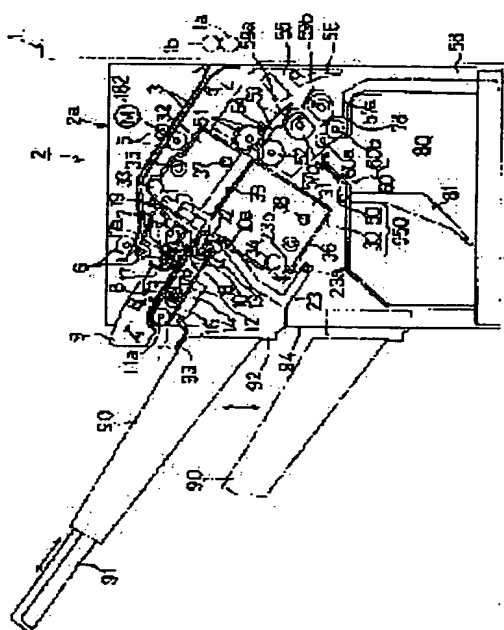
(22)Date of filing : 31.08.1999 (72)Inventor : SATO HIRONORI
OSADA HISASHI
IWAMA SATOSHI
ASAO YUSUKE

(54) SHEET FOLDING DEVICE, SHEET PROCESSOR HAVING THE SAME AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform sheet folding operation without regulating the leading edge in the sheet transport direction.

SOLUTION: This sheet folding device 50 includes sheet transport means 51, 52 for transporting a sheet along a sheet transport path 53, a pair of rotors 57a, 57b disposed in the midway of the sheet transport path to apply folding action to a sheet, and a sheet projecting means 55 capable of moving between an abutting position for abutting a sheet to the pair of the rotors and a separate position separated from the sheet. In this case, the sheet transport means are disposed on the upstream of the pair of rotors, and adapted to clamp a sheet until the sheet projecting means moves at least to the abutting position.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



6 2 0 0 1 0 1 8 0 0 0 1 0 7 2 3 2 8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-72328

(P2001-72328A)

(43) 公開日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 6 5 H 45/12		B 6 5 H 45/12	2 H 0 7 2
G 0 3 G 15/00	5 3 4	G 0 3 G 15/00	5 3 4 3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平11-246690

(22) 出願日 平成11年8月31日 (1999.8.31)

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(71) 出願人 000231589

ニスカ株式会社

山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1

(72) 発明者 佐藤 浩紀

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノン

アプテックス株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

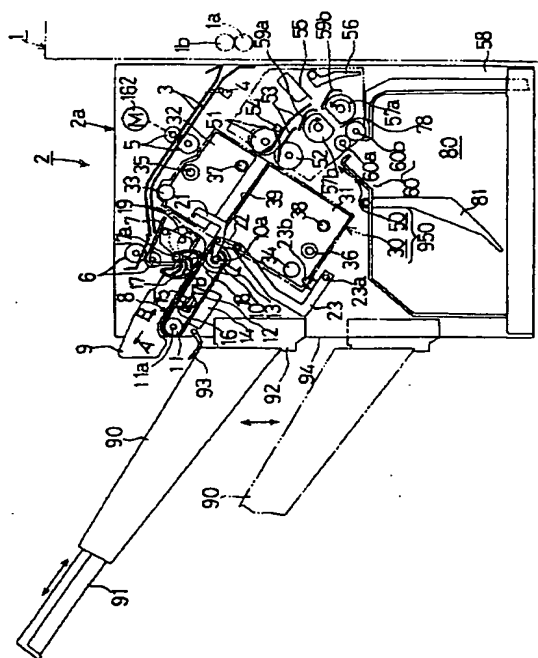
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート折り装置とこのシート折り装置を備えたシート処理装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 シート搬送方向の先端を規制することなく、シートの折り動作を行なえるようにする。

【解決手段】 シート折り装置50は、シートをシート搬送路53に沿って搬送するシート搬送手段51、52と、シート搬送路の途中に配設されてシートに折り作用を与える1対の回転体57a、57bと、1対の回転体にシートを当接させる当接位置とシートから離間した離間位置との間を移動可能なシート突き出し手段55と、を備え、シート搬送手段が、1対の回転体よりも上流側に配設され、且つシート突き出し手段が少なくとも当接位置に移動するまでシートを挟持しているようになっている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートをシート搬送路に沿って搬送するシート搬送手段と、

前記シート搬送路の途中に配設されて前記シートに折り作用を与える 1 対の回転体と、

前記 1 対の回転体に前記シートを当接させる当接位置と前記シートから離間した離間位置との間を移動可能なシート突き出し手段と、を備え前記シート搬送手段が、前記 1 対の回転体よりも上流側に配設され、且つ前記シート突き出し手段が少なくとも前記当接位置に移動するまで前記シートを挾持していることを特徴とするシート折り装置。

【請求項 2】 前記シート搬送手段が、互いに離接可能な 1 対のローラを有することを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

【請求項 3】 前記シート搬送手段のシート搬送量によってシートの折り位置を設定するシート折り位置制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

【請求項 4】 前記シート搬送路が、シート搬送方向の上流側から下流側に向かって下り勾配に傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート折り装置。

【請求項 5】 前記シート搬送路の途中に配設された前記 1 対の回転体よりさらに前記シート搬送路の下流側が、ほぼ真下に向けて傾斜していることを特徴とする請求項 1 又は 4 に記載のシート折り装置。

【請求項 6】 前記シート搬送路の一部が、前記 1 対の回転体の周面を覆うシートバックアップ手段と兼用されていることを特徴とする請求項 1、4 又は 5 に記載のシート折り装置。

【請求項 7】 前記シートバックアップ手段が、前記シートと前記回転体との接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能であることを特徴とする請求項 6 に記載のシート折り装置。

【請求項 8】 前記シートバックアップ手段が、前記シート突き出し手段の移動と連動して、前記シートと前記回転体との接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能であることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載のシート折り装置。

【請求項 9】 シートを積載するシート積載手段と、前記シート積載手段上のシートを案内する傾斜した第 1 の搬送パスと、前記第 1 の搬送パスの途中に交差して配接した第 2 の搬送パスと、前記第 2 の搬送パスの入口側に位置しシートを折り状態で通過させる 1 対の回転体と、前記第 1 の搬送パス中のシートを前記第 2 の搬送パス側に案内する突き出し位置とシートから離間した離間位置との間で移動可能なシート突き出し手段と、前記第 1 の搬送パスと前記第 2 の搬送パスとが交差する

2

位置よりも上流側の前記第 1 の搬送パスに設けられ、前記シートを前記第 1 の搬送パスの上流側から下流側に搬送するシート搬送手段と、を備え、

前記シート搬送手段が、前記第 1 の搬送パスにおける前記シートの搬送を完了し、前記シート突き出し手段が前記突き出し位置に移動するまで前記シートを挾持していることを特徴とするシート折り装置。

【請求項 10】 シート束を綴じるシート綴じ装置と、前記シート綴じ装置によって綴じられたシート束の綴じた部分を折り曲げる請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシート折り装置と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 11】 シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって形成されたシートを折り曲げる請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシート折り装置と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって形成されたシート束を綴じた後に前記シート束の綴じた部分を折り曲げる請求項 10 に記載のシート処理装置と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成済みシートやシート束を折るシート折り装置と、このシート折り装置とシート束を綴じる綴じ装置とを備えたシート処理装置と、シート折り装置又はシート処理装置を備えた複写機、ファクシミリ、プリンタ、及びこれらの複合機器等の画像形成装置とに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のシート折り装置や、このシート折り装置を備えるシート処理装置としては、特開平 9-183565 号公報、特表平 5-505154 号公報等の開示されたものが知られている。

【0003】これらの装置は、ほぼ垂直状態に立て掛けられたシート束の一方側の面に位置する 1 対折りローラに、シート束の他方側の面から突き出しバーで押圧してシート束を「く」の字状に折り曲げながら送り込み、その後、折りローラの加圧力によってシート束を折り曲げるようになっている。

【0004】この折り動作に際して、シート束をほぼ垂直状態に立て掛けるため、上記の装置は、折りローラよりも下方のシートの先端側を支持して上下方向に移動可能な先端ストッパと、シート束の長さに応じて先端ストッパを昇降させる駆動源等を備えている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来の上記

装置は、先端ストッパや、駆動源などを必要としていた。

【0006】また、長さの長いシートにおいてはシート束を垂直状に立て掛け積載するため上下方向のスペースを必要としていた。

【0007】さらに、シートを垂直状に立て掛けたとき、腰の弱いシートの場合、シート搬送方向の下流側の先端を規制しているため、折り動作を行なう前に、自重によってシートが折り曲がることある。

【0008】本発明は、シート搬送方向の先端を規制することなく、折り動作を行なうことのできるシート折り装置と、このシート折り装置を備えたシート処理装置と、シート折り装置又はシート処理装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のシート折り装置は、シートをシート搬送路に沿って搬送するシート搬送手段と、前記シート搬送路の途中に配設されて前記シートに折り作用を与える 1 対の回転体と、前記 1 対の回転体に前記シートを当接させる当接位置と前記シートから離間した離間位置との間を移動可能なシート突き出し手段と、を備え、前記シート搬送手段が、前記 1 対の回転体よりも上流側に配設され、且つ前記シート突き出し手段が少なくとも前記当接位置に移動するまでシートを挟持しているようになっている。

【0010】本発明のシート折り装置の前記シート搬送手段は、互いに離接可能な 1 対のローラを有している。

【0011】本発明のシート折り装置は、前記シート搬送手段のシート搬送量によってシートの折り位置を設定するシート折り位置制御手段を備えている。

【0012】本発明のシート折り装置の前記シート搬送路は、シート搬送方向の上流側から下流側に向かって下り勾配に傾斜している。

【0013】本発明のシート折り装置の前記シート搬送路の途中に配設された前記 1 対の回転体よりさらに前記シート搬送路の下流側は、ほぼ真下に向けて傾斜している。

【0014】本発明のシート折り装置の前記シート搬送路の一部分は、前記 1 対の回転体の周面を覆うシートバックアップ手段と兼用されている。

【0015】本発明のシート折り装置の前記シートバックアップ手段は、前記シートと前記回転体との接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能である。

【0016】本発明のシート折り装置の前記シートバックアップ手段は、前記シート突き出し手段の移動と連動して、前記シートと前記回転体との接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能である。

【0017】本発明のシート折り装置は、シートを積載するシート積載手段と、前記シート積載手段上のシート

を案内する傾斜した第 1 の搬送パスと、前記第 1 の搬送パスの途中に交差して配接した第 2 の搬送パスと、前記第 2 の搬送パスの入口側に位置しシートを折り状態で通過させる 1 対の回転体と、前記第 1 の搬送パス中のシートを前記第 2 の搬送パス側に案内する突き出し位置とシートから離間した離間位置との間で移動可能なシート突き出し手段と、前記第 1 の搬送パスと前記第 2 の搬送パスとが交差する位置よりも上流側の前記第 1 の搬送パスに設けられ、前記シートを前記第 1 の搬送パスの上流側から下流側に搬送するシート搬送手段とを備えており、前記シート搬送手段は、前記第 1 の搬送パスにおける前記シートの搬送を完了し、前記シート突き出し手段が前記突き出し位置に移動するまで前記シートを挟持しているようになっている。

【0018】本発明のシート処理装置は、シート束を綴じるシート綴じ装置と、前記シート綴じ装置によって綴じられたシート束の綴じた部分を折り曲げる上記いずれか 1 つのシート折り装置と、を備えている。

【0019】本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって形成されたシートを折り曲げる上記いずれか 1 つのシート折り装置と、を備えている。

【0020】本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段によって形成されたシート束を綴じた後に前記シート束の綴じた部分を折り曲げる上記シート処理装置と、を備えている。

【0021】（作用）本発明のシート折り装置は、シート搬送手段によって、シートをシート搬送路に沿って搬送させる。シートの折り曲げ位置が、1 対の回転体のところまで移動したとき、シート突き出し手段によって、シートを押圧して折り曲げながら、1 対の回転対に送り込む。

【0022】この間、シート搬送手段が 1 対の回転体よりも上流側でシートを挟持している。このため、シートは従来と異なって自重によって折り曲がるようなことなく、むしろ自重によって真直ぐになるような状態にシート搬送手段に保持されている。

【0023】そして、1 対の回転体は、シートを折り曲げながら排出する。

【0024】シートの折り曲げ位置は、シート折り位置制御手段がシートの搬送量を測定して搬送量を求めることによって自動的に求められる。

【0025】シート搬送路が、シート搬送方向の上流側から下流側に向かって下り勾配に傾斜していると、シートはシート搬送手段によって上流端が保持されているため、自重によって真直ぐになろうとするため、所定の位置を正確に折り曲げられる。

【0026】さらに、シート搬送路が、1 対の回転体が設けられた位置より下流側がほぼ真下に湾曲しているため、シートの下流側は自重によって垂れ下がる状態にな

り、シート全体が張った状態になる。したがって、シートは所定の位置で正確に折り曲げられる。

【0027】シートは、1対の回転体に折り曲げられるとき、シート搬送路の一部を構成しているシートバックアップ手段によって、回転体との接触を阻止され、回転体に接近して折り曲げ開始の段階になったとき、ローラへの接触が許容されるようになっているため、常時、同じタイミングで折り曲げられる。

【0028】しかも、シートバックアップ手段が、シート突き出し手段の移動と連動して、シートと回転体との接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能であるため、シートは常時同じタイミングで折り曲げられる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

【0030】まず、図15に基づいて、本発明に係るシート折り装置であるフィニッシャ2が適用可能な画像形成装置の1例である複写機900を説明する。

【0031】図15は、複写機900の概略正面断面図である。

【0032】シートには、普通紙、普通紙の代用品である厚みの薄い樹脂製のシート、葉書、ボール紙、封書、プラスチック製の薄板等がある。

【0033】複写機900の本体1には、原稿載置台としてのプラテンガラス906、光源907、レンズ系908、シート供給部909、画像形成部902等が備えられている。940は、原稿Dをプラテンガラス906に自動的に給送する原稿自動給送装置を示している。

【0034】シート供給部909は、記録用のシートSを収納して複写機900の本体1に着脱自在なカセット910、911、及びベディスタイル912に配置されたデッキ913を有している。画像形成部902には、円筒状の感光ドラム914とその回りの現像器915、転写用帯電器916、分離帯電器917、クリーナ918、一次帯電器919等がそれぞれ備えられている。画像形成部902の下流側には、搬送装置920、定着装置904、排出ローラ対905等が配設されている。

【0035】この複写機900の本体1の動作を説明する。

【0036】複写機900の本体1に設けられている制御装置921からシート供給信号が出力されると、カセット910、911またはデッキ913からシートSが給送される。一方、原稿載置台906に載置されている原稿Dに、光源907から当てられて反射した光は、レンズ系908を介して感光ドラム（画像形成部）914に照射される。感光ドラム914は、あらかじめ一次帯電器919により帯電されており、光が照射されることによって静電潜像が形成され、次いで現像器915により静電潜像を現像してトナー像が形成される。

【0037】シート供給部909から給送されたシートSは、レジストローラ901で斜行が補正され、さらにタイミングが合わされて画像形成部902へ送られる。画像形成部902では、感光ドラム914のトナー像が、送られてきたシートSに転写用帯電器916によって転写され、トナー像が転写されたシートSは、分離帯電器917によって転写用電器916と逆極性に帯電されて、感光ドラム914から分離される。

【0038】そして、分離されたシートSは、搬送装置920により定着装置904に搬送されて、定着装置904によりシートSに転写画像が永久定着される。画像が定着されたシートSは、排出ローラ対905により複写機900の本体1から排出される。

【0039】このようにして、シート供給部909から給送されたシートSには、画像が形成されて、フィニッシャ2に排出される。

【0040】図1は、本発明の実施形態のフィニッシャ2の概略正面断面図である。

【0041】図1において、シート排出ローラ1bはシート排出ローラ1aに押圧されているシート排出ころであって、シート排出ローラ1a、1bはシート排出ローラ対を構成している。

【0042】搬送ガイド対3は、複写機900の排出ローラ1aとこれに押圧するシート排出ころ1bから排出されたシートを受け取り、フィニッシャ2内に案内するようになっている。搬送ガイド対3には、搬送ローラ対5が設けられている。

【0043】シート検出センサ4は、搬送ガイド対3内を搬送されてくるシートを検出するようになっている。従って、このシート検出センサ4は、整合タイミングなどを決定するとともに、搬送ガイド対3内でシートが詰まっていないか否かを検出することができるようになっている。排出ローラ対6は、搬送ガイド対3内のシートをニップ搬送するようになっている。

【0044】処理トレイ8は、排出ローラ対6によって次々と排出されるシートを載置し、積載する排出シート積載手段である。この処理トレイ8には、排出ローラ対6によって、排出するシートの両端をガイドして幅寄せ整合する整合手段としての整合板9が設けられている。この整合板9は、シート搬送方向と交差する幅方向両端側に夫々配置してある。この整合板9は、処理トレイ8の下方に配置されたステッピングモータからなる整合モータ14の軸に設けられたピンオン15と整合板9と一体的に構成されたラック16とを有し、整合モータ14の回転によって、整合板9がシート幅方向に適宜に移動する様に設けられている。

【0045】搬入ガイド7は、排出ローラ対6から排出されるシートを処理トレイ8内に案内するようになっている。搬入ガイド7の下方には、シートの上面に接して回転する一定の弾力をもったゴム材などで形成された、

7

シート搬入を確実にするパドル17が位置している。

【0046】このパドル17は、軸17aを中心に回転駆動するようになっており、また、この軸17aを中心にして、放射状に延びるフィン17bによって、パドル表面を支持するように一体成形されているので、シートが処理トレイ8に収積されるに従って容易に変形し、シートに適切な搬送力を与えることができるようになっている。

【0047】この処理トレイ8は、図1において、右側に配設されて第1プーリ軸10aと一体化された第1プーリ10と、左側に配設されて第2プーリ軸11aと一体化された第2プーリ11と、この第1プーリ10と第2プーリ11とに張設された移送ベルト12と、この移送ベルト12の外周に突設された押し出し爪13と等で形成されている。

【0048】また、第1プーリ軸11aには、搬送下ローラ18が同軸的に設けられており、搬送下ローラ18の上方には、搬送下ローラ18側に押圧する位置（図1中、1点鎖線）と搬送下ローラ18から離れた離間位置（図1中、実線）との間で回動可能な搬送上ローラ19が配設されている。

【0049】ストップ21は、処理トレイ8に排出ローラ対6によって排出されて自重で落下し、さらにパドル17に回転によって移動するシートの端部を受け止める位置に設けられている。このストップ12は、第1プーリ軸10aにその一端が軸承され、常時、シート端部を規制する位置に図示しないばねなどによって保持されている。

【0050】緩じ手段としてのステイブラユニット30は、図1中、2点鎖線で示されるユニット体として構成され、フィニッシャ2のフレーム2aに対して引き出し可能に設けられている。

【0051】このステイブラユニット30は、搬送通路を挟んで下方側に図示していない針カートリッジを有する針打ち込みヘッドユニット31と、上方にこの針打ち込みヘッドユニット31から打ち出される針を折り曲げるアンビルユニット32とを有している。針打ち込みヘッドユニット31及びアンビルユニット32は、シート搬送方向（図1右側から左側）に対して交差する方向（紙面の表裏方向）に移動可能になっている。

【0052】案内ロッド33、34は、各々針打ち込みヘッドユニット31と、アンビルユニット32とのシート搬送方向と交差する方向への移動（シフト移動）を案内するようになっており、上下方向に配列されている。

【0053】スクリュー軸35、36は、針打ち込みヘッドユニット31と、アンビルユニット32との上記のシフト移動を行わせる、一種のねじ軸（図4参照）である。また、駆動軸37、38は、針打ち込みヘッドユニット31とアンビルユニット32とに各々針打ち込み動作、針折曲げ動作を行わせる軸である。

8

【0054】搬送ガイド39は、ステイブラユニット30内を搬送されるシート束を案内する部分である。

【0055】シート束の折りユニット50は、図1において、2点鎖線で示すステイブラユニット30と同様に、ユニット体として構成され、フィニッシャ2のフレーム2aに対して引き出し可能に設けられている。

【0056】シートの束搬送ガイド53は、ステイブラユニット30の入口側に位置する搬送上ローラ19と搬送下ローラ18とによってニップ搬送されてくるシート束を搬送するようになっている。

【0057】束搬送上ローラ51は、束搬送下ローラ52と互いに対向して、折りユニット50の入口側に配置されている。束搬送上ローラ51は、束搬送下ローラ52に対して押圧した位置（図1中、実線の位置）と、離間した位置（図1中、1点鎖線の位置）との間で移動するように配設されている。すなわち、この束搬送上ローラ51は、ステイブラユニット30の入口側に位置する搬送上ローラ19と搬送下ローラ18によってシート束の先端部分が束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52を通過するまで、束搬送下ローラ52から離間した位置（図1中、1点鎖線の位置）にあり、その後、束搬送下ローラ52に圧接する位置（図1実線位置）に移動するようになっている。

【0058】シート束の端部検出センサ54は、シート束の先端を検出して、束搬送上ローラ51を束搬送上ローラ52に押圧させるとともに、シート束の搬送方向の折り位置を設定制御するのに使用されるようになっている。

【0059】突き板55は、先端の板厚が約0.25mのステンレス製の板である。折りローラ57a、57bは、シート束搬送方向と交差する方向に伸びる一部平面部を有する円柱状ローラであり、互いに押圧する方向に付勢されて、各々回転駆動されるようになっている。突き板55は、折りローラ57a、57bの略直上に位置し、折りローラ57a、57bのニップの近傍までその先端エッジが移動するようになっている。

【0060】また、折りローラ57a、57bの図1の上方周囲には、搬送ガイド53とともにシート束を案内する略円弧状のバックアップガイド59a、59bが設けられている。このバックアップガイド59a、59bは、突き板55の上下移動と連動して、突き板55の先端エッジが折りローラ57a、57bのニップの近傍まで移動したとき、折りローラ57a、57bのシート束に対する周面を開放移動するようになっている。

【0061】シート束案内ガイド56は、束搬送下ローラ52と束搬送上ローラ51とによってニップ搬送されるシート束の搬送方向を下方側に変更させて、シート束の先端部がシート束通路58に垂れ下がるようにしている。

【0062】束排出ローラ対60は、駆動回転する駆動

9

ローラ60aと、駆動ローラ60aに押圧されて従動回転する従動ころ60bとで構成されている。折りローラ57a、57bの間と、駆動ローラ60aと従動ころ60bとの間は、東搬送ガイド53、53から折りシート排出スタッカ80へ通じる折り曲げ搬送路78となっている。

【0063】折りシート束の折りシート排出スタッカ80は、折りローラ57a、57bの折り動作によって折られて、東排出ローラ対60によって排出されるシート束をスタックするようになっている。

【0064】折りシート押さえ81は、折りシート排出スタッカ80排出されるシート束を、ばね又は自重によって押さえるようになっている。

【0065】フィニッシャ2のフレーム2aと東排出スタッカ80との間には、シート束の移動を許容するシート束通路58としての空間が設けられている。

【0066】昇降トレイ90は、フレーム2aに対して垂直方向に、実線の位置と2点鎖線との間を昇降するようになっている。昇降トレイ90は、昇降トレイ支持部92の部分が、昇降トレイモータなどの駆動手段によって回転移動するベルトの一部に係合していることによって、昇降トレイモータの回転によって昇降するようになっている。

【0067】シート面検知センサ93は、昇降トレイ90上のシート最上面を検出するセンサである。後端ガイド94は、垂直方向に昇降移動する昇降トレイ90上のシートの後端をガイドするようになっている。補助トレイ91は、昇降トレイ90に引き出し可能に設けられており、大サイズシートなどを昇降トレイ90に積載するとき、引き出して使用されるようになっている。

【0068】次に、フィニッシャ2の処理トレイ8、ステイブラユニット30、折りユニット50の構成を説明する。

【0069】図2は、処理トレイ8の平面図である。

【0070】第1プーリ10と第2プーリ11は移送ベルト12を張設して、シート幅方向の略中央の両側に設けられている。第1プーリ軸10a上には、搬送下ローラ18がシート幅方向の略中央の両側に2箇所ずつ、都合4つ設けられている。この搬送下ローラ18は、中が中空となるタイヤ形式の中空ローラである。

【0071】第1プーリ軸10a上には、上述のように、移送ベルト12を回転させる第1プーリ10が配置されているが、第1プーリ10と第1プーリ軸10aとの間にはワンウェイクラッチ75が介在している。ワンウェイクラッチ75による第1プーリ軸10aから第1プーリ10への回転力の伝達は、図1において、第1プーリ軸10aが反時計回りの方向へ回転したときに行われ、時計回りの方向へ回転したときには行われなくなっている。

【0072】第1プーリ軸10a上にはプーリ73が固

10

着されている。第1プーリ軸10aは、プーリ73、タイミングベルト74、ギアプーリ72、及びモータピンオン71を介して、搬送駆動源としてのステッピングモータ70のモータ軸70aに連動している。

【0073】従って、ステッピングモータ70が処理トレイ8上のシートを図1、図2のステイブラユニット30の側(図1、図2中、矢印B方向)に移動させる方向に回転すると、第1プーリ軸10aに固定されている搬送下ローラ18は第1プーリ軸10aと一体に図1において時計の回転方向に回転させられるが、移送ベルト12はワンウェイクラッチ75より回転力が伝達されず停止している。そして、ステッピングモータ70が昇降トレイ90の側にシートを移動させる方向に回転するときは、搬送下ローラ18、及び移送ベルト12はともに昇降トレイ90の側(図1、図2中、矢印A方向)に回転する。

【0074】次に、移送ベルト12を図3に基づいて説明する。

【0075】第1プーリ軸10aにワンウェイクラッチ75を介在した第1プーリ10と第2プーリ11とに張設された移送ベルト12には、押し出し爪13が突設されている。この押し出し爪13のホームポジション(図3中、HPの位置)の位置出しを行うため、この押し出し爪13に係合する押し出し爪検出アーム76と押し出し爪検出センサ77とが処理トレイ8の下面に設けられている。

【0076】ホームポジション(HP)は、押し出し爪13が移送ベルト12によって移動させられ、押し出し爪検出アーム76を押し、押し出し爪検出センサ77がOFFからONに切り変わる場所とする。このときの位置関係を図3に示す。搬送下ローラ18と搬送上ローラ19のニップをPとすると、ニップPからストッパ21までの長さL1、ニップPから押し出し爪23迄の長さをL2とする。ここでの前記長さ関係をL1<L2に設定してある。

【0077】処理トレイ8の動作を説明する。

【0078】搬送上ローラ19は、図示していないカム等の作動により、図3の実施線の位置から2点鎖線に下降し、搬送下ローラ18に押圧される。その後、搬送ステッピングモータ70を始動し、第1プーリ回転軸10aを反時計回り方向に(図1、図2中、矢印A方向)に回転させると、搬送下ローラ18も同じ方向に回転し、シート束を昇降トレイ90の方向(矢印A方向)へ移動させる。なお、搬送上ローラ19もステッピングモータ70によって回転させられる。

【0079】従って、シート束は、ステイブラユニット30側に入り込んだストッパ21の位置から、搬送下ローラ18と搬送上ローラ19との押圧ニップの回転により移動する。シート束が、ニップの位置Pを過ぎると、今度は、移送ベルト12の回転に伴ってシート束の端部

11

に押し出し爪 13 が当たる。そして、シート束は、この押し出し爪 13 に押されて昇降トレイ 90 方向（図 1、図 2、矢印 A 方向）に搬送される。

【0080】この場合、前述の長さ関係 $L1 < L2$ になっているので、押し出し爪 13 が、シート束の下方側から押し上げることになる。また、押し出し爪 13 は、常に、搬送ベルト 12 に対して垂直状態でシート束端部を押し出すことになる。このため、シートの移送に余分なストレス（例えば、シートの厚み方向に加わる力によるストレス）などが発生しない。

【0081】以上の押し出し爪 13 の動作は、図 3 の HP の位置から、時計の回転方向と反対方向に移動して、ストップ 21 の位置にあるシート束を押し出す場合の説明である。押し出し爪 13 は、通常、ステイブラユニット 30（図 1 参照）によって、綴じ処理を行う位置に待機している。

【0082】一方、処理トレイ 8 に搬入されてくるシートをステイブラユニット 30 によって綴じない場合には、シート束をストップ 21 の位置まで搬入移動させる必要がない。このため、押し出し爪 13 は、予め、搬送ステッピングモータ 70 の駆動によって、図 3 の HP 位置から、搬送下ローラ 18 と搬送上ローラ 19 とのニップ点よりも昇降トレイ 90 の側に移動して待機させておく必要がある。その待機位置は、 $(L2 + \alpha)$ 分の移動待機位置、すなわち、図 3 中の Pre HP の位置である。この $(L2 + \alpha)$ 分はステッピングモータ 70 のステップ数をカウントすることで設定されている。

【0083】従って、綴じ処理が不要なシートは、ストップ 21 まで移送される必要がなく、予め、押し出し爪 13 が移動した Pre HP の位置でスタックされてから昇降トレイ 90 上に押し出されることになる。このため、綴じ処理を施さないシートは、綴じ処理を施すシートよりも速く昇降トレイ 90 に排出される。

【0084】よって、このフィニッシャ 2 は、複写機 900 の画像処理速度が速くても、その複写機の画像処理速度に合わせてシート束の処理を行うことができる。

【0085】なお、図 3 に示すように、押し出し爪 13 の Pre HP の位置が、搬入ガイド 7 と押し出し爪 13 の上端とがオーバーラップする位置であると、1 枚ずつ搬入されてくるシートは、確実に Pre HP 位置に収積スタックされ、その後、昇降トレイ 90 に速やかに放出されるようになっている。

【0086】次に、ステイブラユニット 30 を図 4 に基づいて説明する。図 4 は、図 1 のステイブラユニット 30 を左側から見た図である。

【0087】ステイブラユニット 30 は、左右のユニットフレーム 40、41 間にガイドロッド 33、34、スクリュー軸 35、36、及び駆動軸 37、38 が設けられ、上方にアンビルユニット 32、下方に針打ち込みヘッドユニット 31 が配置されている。

12

【0088】そして、スクリュー軸 36 と針打ち込みヘッドユニット 31 の一部は互いに係合している。不図示の駆動源によって、このスクリュー軸 36 を回転させると、針打ち込みヘッドユニット 31 は、図 4 の左右方向、すなわちユニットフレーム 40、41 に対して接近・離間する方向に移動する。

【0089】アンビルユニット 32 も針打ち込みヘッドユニット 31 と同様な取付構成になっている。スクリュー軸 36 のユニットフレーム 40 の外側には、2 つのギアを介してスクリュー軸 36 と連動するステイブラスライドモータ 42 が配設されている。このモータ 42 の回転力は、タイミングベルト 43 によってアンビルユニット 32 の移動力として伝達されている。

【0090】このため、針打ち込みヘッドユニット 31 とアンビルユニット 32 は上下方向へ位置がズレることなくシート搬送方向と交差する方向（第 4 図の左右方向、シートの幅方向）に移動するようになっている。

【0091】従って、シートの幅に応じて、ステイブラスライドモータ 42 を駆動して、針打ち込みヘッドユニット 31、アンビルユニット 32 を所定の位置に移動するようにコントロールすると、シートの幅に応じて、任意の位置にスラール針を自由に打ち込むことができる。

【0092】また、針打ち込みヘッドユニット 31 内にある図示しない針を打ち込む針打ち込みヘッドの移動、針の移動及びアンビルユニット 32 内にある針を折げるための針の移動等に必要な駆動力は、カップリング装置 44 によってフィニッシャ 2 側から受けるようになっている。カップリング装置 44 からの駆動力は、ユニットフレーム 40 側でタイミングベルト 45 を介してアンビルユニット 32 側にも伝達されるようになっている。

【0093】次に、図 5 に基づいて、針打ち込みヘッドユニット 31 のシートの幅方向への移動によってシート束の端部に対する針の打ち込み位置を設定するストップ 21 を、ステイブル搬送ガイド 39 へ出沒移動させる構成を説明する。

【0094】図 4 の針打ち込みヘッドユニット 31 の下方には、移動アーム 23 と係合可能なストップ係合突起 24 が設けられている。

【0095】移動アーム 23 は、針打ち込みヘッドユニット 31 の移動によって、移動アーム突起 23 b に係合することによって、図 5 に示すように、移動アーム回転軸 23 a を中心にして反時計方向に移動する。移動アーム突起 23 b は、ストップ係合突起 24 は、ストップ 21 の下部に突設されている。移動アーム 23 は、連結レバー 22、ストップ 21 を介して、プーリ軸 10 a を中心として下方に回転し、図 5 中、2 点鎖線の位置に移動する。連結レバー 22 は、連結ピン 23 c によって移動アーム 23 の一端に連結され、連結ピン 21 d によってストップ 21 の中間部に連結されている。

【0096】従って、ストップ 21 は、針打ち込みヘッ

13

ドユニット31、アンビルユニット32のシート幅方向への移動の妨げにならないようになっている。

【0097】次に、折り手段である折りユニット50の構成と折りユニット50の折り動作を図6乃至図13に基づいて説明する。

【0098】図6は、折りユニット50の折りユニットフレーム49の正面図である。

【0099】折りユニット50は、フィニッシャ2のフレーム2aに引き出し可能に設けられているので、折りユニットフレーム49の奥側の形状も正面側と同じ形状に形成されている。

【0100】この折りユニット50の折りユニットフレーム49には、折りローラ57aの回転軸としての折りローラ駆動軸61と、束排出ローラ対60の駆動ローラ60aの駆動軸69aが設けられている。

【0101】一方の折りローラ57bの折りローラ駆動軸62は、束排出ローラ60対の従動ころ60bの駆動軸69bを支点として回転する折りローラフォルダ63に取付られている。この折りローラフォルダ63と折りユニットフレーム49との間には、約5kgの引っ張り力をも有する引張りスプリング67が張設されている。折りローラユニットフレーム49には、折りローラ駆動軸62の折りローラフォルダ63による移動を許容する孔すなわちフレームガイド64が形成されている。

【0102】従って、折りローラ57a、57bは、シート束を折って搬送するとき、このシート束に対してほぼ一定の圧力を引張りスプリング67で付与しながら搬送するため、シート束を確実に折り曲げることができる。

【0103】折りユニットフレーム49には、突き板55を支持する支持ホルダ110に立設したころ66、66の移動を案内する長孔としての突き板フレームガイド65が形成してある。この突き板フレームガイド65によって、突き板55が折りローラ57a、57b同士の押圧点に向けて接近離間移動できるようになっている。

【0104】さらに、折りユニットフレーム49には、後述する突き板55を移動するカム板114を回転可能に軸支するカム駆動軸111が設けられている。

【0105】また、折りユニットフレーム49には、シート束を折りユニット50内に搬送する束搬送上ローラ51の上ローラ軸101及び束搬送下ローラ52の下ローラ軸102も軸承されている。

【0106】束搬送上ローラ51は、シート束が折りユニット50内に搬入されてくるまで、束搬送下ローラ52から離間した位置にある。このため、折りローラユニットフレーム49に、次の機構が設けてある。

【0107】すなわち、束搬送上ローラ51の上ローラ軸101を軸受ホルダ103に支持させ、この軸受ホルダ103の一端にカムフロー112を立設し、このカムフロー112を折りユニットフレーム49に回転可

14

能に取付られた上ローラ移動カム68に係合させてある。

【0108】また、軸受ホルダ103の他端には、下ローラ軸102に引っ掛けて下ローラ軸102に約300gの張力を加える引張りスプリング104がU字状に張設してある。この引張りスプリング104は、常時、束搬送上ローラ51を束搬送下ローラ52側に付勢する方向に牽引しているが、上ローラ移動カム68の回転により、軸受ホルダ103が上昇し、束搬送上ローラ51が束搬送下ローラ52から離間した位置と、圧接する位置とにコントロールできるようになっている。

【0109】図7、図8は、折り動作を行う機構の正面図である。

【0110】この折り動作を行う機構は、図6に示した折りユニットフレーム49の内側に設けられており、折りユニットフレーム49は省略してある。

【0111】カム駆動軸111には、カム板114が一体的に設けられている。この軸111の回転に従ってカム板114が回転駆動される。このカム板114には、カム114aとカム溝114bとが形成されている。カム溝114bには、カムフロー116が入り込んでいる。カムフロー116は、軸113を中心として回転可能な作動アーム115のほぼ中央に立設されている。

【0112】作動アーム115の先端側には、突き板55が突き板支持ホルダ110を介して取付られている。

【0113】従って、カム板114が回転駆動することによって、作動アーム115も昇降動作を行い、作動アーム115に取り付けられている突き板55も昇降動作を行う。

【0114】突き板55がシート束を押圧する部分は、約0.25mmのステンレス製の板で形成されている。突き板55を支持する支持ホルダ110は、折りローラ57a、57bの周面をガイドするバックアップガイド59a、59bに対しても突き板55の昇降動作に連動するようになっている。

【0115】バックアップガイド59a、59bは、シート搬送方向を交差方向に伸びる円柱状の折りローラ57a、57bの外周面を覆うように配置され、折りローラ57a、57bの軸61、62を中心にして折りローラ外周面に対して回転するようになっている。

【0116】このバックアップガイド59a、59bの外周端には、夫々レバー片119、120が設けられている。このバックアップガイド59a、59bは互いにスプリング121で懸引きされている。上記レバー片119、120は、支持ホルダ110の二股に分かれた作動片117、118に当接されている。

【0117】従って、バックアップガイド59a、59bは、図7の状態にあるときには、折りローラ57a、57bの搬送通路側の外周面を覆う位置にあり、シート束を折りローラ57a、57bのゴム表面に十分に接す

15

る状態として搬送でき、さらにシート束の搬送をバックアップするガイドとしても機能するようになっている。また、バックアップガイド59a、59bは、通常、束搬送ガイドとともにシート束の下側搬送ガイドとしても機能するようになっている。

【0118】シート束の折り動作を行うとき、図8のように、支持ホルダ110の作動片117、118の下降に応じて、レバー片119、120を押し上げる。

【0119】この結果、バックアップガイド59a、59bは、スプリング121に抗して、軸61、62を中心10に回転し、シート束に折りローラ57a、57bの外周面が確実に当接するようになっている。

【0120】次に、折りユニット50の駆動伝達係について説明する。

【0121】折りユニット50の駆動伝達系は、図9、図10に示される束搬送上ローラ51と、束搬送下ローラ52との回転及び離接と、図8に示される折りローラ57a、57b及び突き板55の移動の駆動伝達に分けられる。これらの駆動伝達係はいずれも、図6の折りユニットフレーム50の図1の奥側フレーム側に設けられ20ている。

【0122】まず、図9に示されるシート搬送上ローラ51、搬送下ローラ52の駆動係は、フィニッシャ2側に設けられた正逆転可能な搬送モータ162の回転駆動力を、ギア127、128を介して、折りユニット側のギアブリー129に入力するようになっている。

【0123】このギア127、128と、上ローラ移動カム68（図6、図9参照）を回転駆動する軸113との間にはワンウェイクラッチ123が介在しているので、ギア127、128が図9の矢印と反対方向に回転したときのみ、上ローラ移動カム68が回転し、シート束搬送上ローラ51が上下方向に移動する。30

【0124】ギアブリー129からの回転力は、タイミングベルト135を介して、上ローラ軸101及び下ローラ軸102にブリー130、131によって伝達される。なお、ブリー130、131と、軸101、102との間にはワンウェイクラッチ124、125が介在しており、ブリー130、131は、図9の矢印方向に回転したとき、軸101、102を同方向に回転するようになっている。40

【0125】さらに、アイドルブリー132、133を介して束排出ローラ対60（図6参照）を回転駆動するようにタイミングベルト135が張設されている。

【0126】図9のギア128、129が矢印方向に回転しているとき、束搬送上ローラ51、下ローラ52を折りユニット50内にシート束を搬送する方向に回転させている。図示の矢印と反対方向に回転するときは、前述したように上ローラ移動カム68が回転し、下ローラ52からの離間又は圧接を行うようになっており、これらの動作はとくに図示していないが、軸133に設けら50

16

れたフラグ突起をセンサなどで検出してコントロールするようになっている。

【0127】図11は折りローラ57a、57bの駆動系を示す図である。この駆動系は、図9、図10の駆動係の奥側のフレームに取付けられている。

【0128】フィニッシャ2側からのステイプル/折りモータ170の回転力をカップリング装置137で受けるようになっている。なお、ステイプル/折りモータ170が正転すると、図4のステイブラユニットのカップリング装置44を駆動し、逆転すると、カップリング装置137を回転するように構成されている。

【0129】カップリング装置137からの回転駆動力は、同軸61上に設けられたギア138によって、折りローラ57aを回転するギア139に伝達されるとともにギア軸140に設けられたギア142にも伝達される。

【0130】このギア142は、ギア141に噛合し、軸111を回転するようになっている。軸111は、突き板55（図7、図8を参照）を移動する作動アーム115を作動するカム板144を駆動するようになっている。

【0131】なお、このカム板144の位置は、軸111に固設された不図示のフラグ突起をセンサで検出することによって検知するようになっている。

【0132】次に図12、図13に基づいて折りユニット50の折り動作を説明する。

【0133】処理トレイ8（図1参照）中のシート束の搬送方向の略中央にステイプル処理（中綴じ）を行うため、束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52とが離間した状態でシートが搬入される。

【0134】その後、シート束先端が検出され、シート束の搬送方向中央（シート全長の半分（L/2）の位置）を割り出たところでシート束に綴じ処理を行う。上ローラ移動カム68を回転させて束搬送下ローラ52に束搬送上ローラ51を押圧させて、回転させ、シート搬送方向の中央が突き板55の直下の位置まで、シート束を搬送させる。

【0135】このときバックアップガイド59a、59bが、折りローラ57a、57bの周面を覆う位置にあり、また、シート下面側をバックアップしているので、シート束は、スムーズに搬送される。シート束の搬送方向略中央が突き板55の下に到達したことが、束検出センサ54によって検出される。

【0136】その後、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52の回転を停止させる。この状態でシート束は、図12に示すように、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52のみによってつり下げられた状態になっているため、整列される。そして、シート束の突き板55より下流側は、垂れ下がるので、シートストップなどの機構を設けることなく、単にシートパスを設ければよいこと

17

になる。

【0137】また、下方側に傾斜しているので折りユニット50及び装置全体をコンパクトにすることができる。

【0138】図12の状態にシート束が至った段階で、今度は、折りローラ駆動軸61が回転駆動すると、折りローラ57a、57bがともに回転し、またカム板114（図7、図8参照）も回転して、突き板55を折りローラ57a、57bのニップ点まで移動させる。

【0139】これにより、シート束は、折りローラから57a、57bに折り畳まれて、束排出ローラ60の回転により折りシート束排出スタッカ80に排出される。

【0140】なお、突き板55がシート束を折りローラ57a、57b側に押し込むとき、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52は、停止した状態であるが、各軸101、102にはワンウェイクラッチ124、125が設けられているので、突き板55の折り動作によってシートが束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52に引っ張られることなく、滑らかに折り込まれる。その後、再び、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52が回転することによって、束排出ローラ60a、60b（図7、図8参照）も回転し、シート束を折りユニット50内に排出する。

【0141】図14に、フィニッシャ2の制御に関わる概略ブロック図を示す。

【0142】制御ブロック149は、中央演算処理装置（CPU）149aと、このCPUが実行する制御手順を予め記憶したROM149bと、CPUの演算データや複写機900で受信した制御データ等を記憶するRAM149cとなどで構成されている。

【0143】この制御ブロック149には、各種の1/Oが設けられ、制御ブロック149に向こう側の矢印を入力側、反対側に向かう矢印を出力側としている。

【0144】まず、シートの整合に関連して、手前側整合ホームポジション（HP）センサ151と、奥側整合ホームポジション（HP）センサ152は、処理トレイ8上でシートの幅を揃えてシートを整合する整合板9のホームポジション（HP）センサである。整合板9は、最初のシートが処理トレイ8に搬入されるまで、このセンサ151、152の位置で待機している。

【0145】手前整合モータ14は、整合板9を移動させるパルスモータである。整合モータ14が、整合板9を移動させるので、シート束ごとの搬送方向と交差する方向へのずらし（ジョブ、シートの幅整合）を自由に設定できる。

【0146】次に、制御ブロック149は、昇降トレイ90に関連する情報を、昇降トレイ90上の最上位のシートを検出するシート面検知センサ93と、昇降トレイモータ155の回転移動量をエンコーダによって検出する昇降クックセンサ150と、昇降トレイ90の昇降

18

移動範囲を規制する上限スイッチ153、下限スイッチ154から制御ブロック149のからの入力信号によって得ている。また、制御ブロック149は、これらからの信号に基づいて、昇降トレイ90を駆動する昇降トレイモータ155を制御するようになっている。

【0147】制御ブロック149は、昇降トレイ90上に、また、折りシート排出スタッカ80内にシート又はシート束が積載されているか否かの積載シートの検知関連の情報を、昇降トレイ90上のシートの有無を検出する昇降トレイシート検知センサ156と、折りシート排出スタッカ80内の折りシート排出スタッカシート検知センサ157とからの入力信号によって得ている。

【0148】これらのセンサ156、157は、フィニッシャ2の起動前にシートが残留されている場合や、所定時間経過後シート束が取り除かれない場合などにもオペレータに警告するセンサとしても使用されるようになっている。

【0149】制御ブロック149は、フィニッシャ2のドア開放、又は、複写機の本体1にフィニッシャ2が正確に連結されているか否かを検知するドア装置検知関連情報を、前ドアセンサ158と、複写機の本体1とフィニッシャ2とが適正に装着されているか否かを検知するジョイントスイッチ159とからの入力信号によって得ている。

【0150】制御ブロック149は、シート搬送及びこのシートを収積した状態でのシート束搬送に関連する情報を、複写機の本体1からシートがフィニッシャ2に搬入されたことを搬送ガイド対3上で検出するシート検出センサ4と、処理トレイ8上にシートの有無を検出する処理トレイシート検出センサ160と、処理トレイ8から搬送されてくるシートの搬送方向中央の部分へのステイブル針を打ち込む位置とこのステイブル針を打ち込んだ位置と同じ位置でシートを折り曲げる位置を割り出す、シート束の搬送方向先端を検出する端部検出センサ54と、処理トレイ8上のシート束を昇降トレイ90側に移送する移送ベルト12に設けられている押し出し爪13のホームポジション位置を検出する押し出し爪検出センサ76と、折りユニット50の入力にある束搬送上ローラ51が下ローラ51から離間した位置のホームポジション位置を検出する束搬送上ローラHP（ホームポジション）センサ161とからの入力信号によって得ている。

【0151】また、制御ブロック149は、これらの入力信号に基づいて、搬送モータ162とステッピングモータ70とを制御するようになっている。搬送モータ162の駆動回転力は、搬送ローラ対5、排出ローラ対6、束搬送上ローラ51、束搬送下ローラ52、及び束排出ローラ60a、60bに伝達されるようになっている。束搬送上ローラ51を移動させる上ローラ移動カム68も回転させるようになっている。

19

【0152】ステッピングモータ70の駆動回転力は、処理トレイ8に配設された搬送ローラ18、搬送上ローラ19、移送ベルト12を移動させる第1プーリ10に伝達されている。

【0153】制御ブロック149は、パドル17の制御に関連する情報を、パドル17の回転位置を検出するパドルHPセンサ163と、搬送上ローラ19が搬送下ローラが離開した位置を検出する搬送上ローラHPセンサ164とからの入力信号によって得ている。制御ブロック149は、これらの入力信号に基づいて、パドルモータ156を介して、パドル17の動作を制御するようになっている。

【0154】制御ブロック149は、ステイブル/折り動作の制御に関連する情報を、ステイブラユニット30中の針打ち込みヘッドユニット31とアンビルユニット32とが夫々針打ち可能であることを検出するステイブルHPセンサ166と、針打ち込みヘッドユニット30内にステイブル針がセットされているか否かを検出する針センサ167と、針打ち込みヘッドユニット31とアンビルユニット32とのシート搬送方向への移動シフトに際して初期位置(図4の位置)にこれらのユニット30、31、32があるか否かを検出するステイブルスライドHPセンサ168と、突き板HPセンサ169と、ステイブラユニット30の駆動と折りユニット50の駆動を正逆転で切り換えるステイブル/折りモータ170の回転方向を検出する折りクロックセンサ171と、ステイブラユニット30及び折りユニット50が作動可能状態であるか否かを検出する安全スイッチ172とからの入力信号によって得ている。

【0155】制御ブロック149は、これらの入力信号に基づいて、ステイブルスライドモータ42と、ステイブル/折りモータ170とを制御するようになっている。

【0156】ステイブルスライドモータ42は、針打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32をシート搬送方向と交差する方向に移動するスクリュ軸36を回転駆動するようになっている。ステイブル/折りモータ170は、正逆転駆動の一方方向回転でステイブラユニット30のカプリング装置44(図4参照)と他方回転で、折りユニット50のカプリング装置137(図11)を駆動するようになっている。

【0157】次に、上記構成のフィニッシャの各処理モードにおける動作を説明する。

【0158】基本的な処理モードとして、

(1) ノンステイブルモード：シートを綴じ処理することなく昇降トレイ90に積載するモード(第1処理モード)、

(2) サイドステイブルモード：シートの搬送方向の端部(サイド)に1ヶ所又は複数ヶ所を綴じ昇降トレイ90に積載するモード(第2処理モード)、

20

(3) サドルステップモードニシート搬送方向のシート長さの半分の位置を複数ヶ所綴じ、その綴じた位置でシートを折り曲げて製本し、折りシート排出スタッカ80に集積するモード(第3処理モード)、の3つのモードがある。

【0159】[(1) ノンステイブルモード] ユーザがノンステイブルモードを選択すると、制御ブロック149(図14参照)は、先ず、ステッピングモータ70

(図2参照)を駆動制御して、ホームポジション位置にある押し出し爪13を処理トレイ8上でのシート集積基準とするプレホームポジション(図2中、PrHP位置)に位置させる。これと同時に、制御ブロック149は、搬送モータ162(図1、図14参照)を駆動制御して、搬送ローラ5、排出ローラ対6を回転させ、複写機199の本体1のシート排出ローラ1a、1bからシートが排出されるのを待つ。

【0160】シートが本体1から排出されて来ると、シートは搬送ローラ5、排出ローラ対6によって処理トレイ8に搬送される。このとき、シート検出センサ4(図1、図14参照)は、シートを検出する。制御ブロック149は、整合板9を移動する整合モータ14、14(図2参照)、パドル17を回転するパドルモータ165(図14参照)の起動タイミングを計る。

【0161】制御ブロック149は、処理トレイ8上にシートが排出されて積載されている間に整合モータ14及びパドルモータ165を駆動制御する。この駆動制御により、整合板9はシート搬送方向と交わる幅方向に移動し、シート両端を整合する。また、パドル17は、予めPreHP位置にある押し出し爪13にシート端部が突き当たり整列する様に回転する。この動作は、シートが夫々処理トレイ8に排出されるごとに繰り返される。

【0162】所定枚数のシートが押し出し爪13に整列されると、制御ブロック149は、搬送モータ162とパドルモータ165とを停止させるとともに、移送ベルト12を駆動するステッピングモータ70を駆動制御する。これによってシート束は昇降トレイ90側(図1中、矢印A方向)に移動する。移動させられたシート束は、昇降トレイ90上に積載される。これにともなうて、制御ブロック149は、昇降トレイモータ155(図14参照)を制御して昇降トレイ90が下降する方向に一定量、一旦下降させる。その後、昇降トレイ90は、シート面検知センサ93(図1、図14参照)が最上位のシートを検出する迄上昇して停止し、次のシート束が載置される迄待機する。

【0163】[(2) サイドステイブルモード] ユーザがこのモードを選択すると、制御ブロック149は、搬送モータ162(図1、図14参照)を駆動制御し、搬送ローラ5、排出ローラ対6を回転して、複写機本体1からシートを処理トレイ8に排出し、積載する。

21

【0164】また、制御ブロック149は、シートが処理トレイ8に排出積載されている間に、整合モータ14（図2、図14参照）、パドルモータ165（図14参照）を駆動制御する。これによりシートは、幅方向両端が整合板9によって整合されるとともに、シート端部はストッパ21迄移送されて停止される。これを特定枚数繰り返す。

【0165】シート束がストッパ21に規制された状態で、制御ブロック149は、搬送上ローラ19を図面に示さない機構によって搬送下ローラ18側に移動させてシート束をニップする。その後、打ち込みヘッドユニット31、アンビルユニット32により綴じ処理を行うため、ステイブル折りモータ170をステイブル動作方向に駆動して綴じ処理を行う。

【0166】なお、シート端部の複数位置に綴じ処理を行う場合には、ステイブルスライドモータ42（図4、図14参照）を駆動して移動後綴じ処理を行う。

【0167】この綴じ処理が完了すると、制御ブロック149は、綴じ処理後のシート束を昇降トレイ90側（図1中、矢印A方向）に搬送下ローラ18、搬送上ローラ19、移送ベルト12をステッピングモータ70によって駆動制御する。これによってシート束は、搬送下ローラ18、搬送上ローラ19から押し出し爪13によって昇降トレイ90に押し出されて積載される。

【0168】以後、昇降トレイ90の動作は前述のノンステイブルモードと同じなので省略する。

【0169】〔（3）サドルステップモード〕サドルステップモードは、シート搬送方向のシート長さ略中央位置への綴じ処理と、折り処理を行なうモードである。複写機1から排出されるシートを処理トレイ8上に積載する動作は前述のサイドステイブルモードと同様であるので、その動作の説明は省略する。

【0170】制御ブロック149は、搬送上ローラ19を図面に示さない機構によって搬送下ローラ18側に移動させてシート束をニップする。

【0171】次に、シート束を図1の矢印B方向に移送させるため、ステイブルスライドモータ42（図4参照）を駆動し、ストッパ21をシート束搬送通路から退避させる。

【0172】ステイブルスライドモータ42の駆動によって、図4、図5に示される様に針打ち込みヘッドユニット31のストッパ係合突起24も移動し、移動アーム23に係合して、ストッパ21がヘッドユニット31、アンビルユニット32の移動領域から退避する。

【0173】ヘッドユニット31、アンビルユニット32は、シート移動方向と交差する方向の打ち込み設定位置で停止している。引き続いて、ステッピングモータ70を、ノンステイブルモードやサイドステイブルモードとは逆方向に駆動する。

【0174】この駆動によりシート束は、昇降トレイ9

22

0とは逆の方向（図1矢印B方向）に移送される。この移送によって、折りユニット50内にある束検出センサ54（図1、図14参照）がシート束の搬送方向先端を検知すると、制御ブロック149は、ステッピングモータ70を駆動制御して、予め、送られてきている搬送方向シート長さ情報に基づいて、シート搬送方向の略中央部を綴じ位置に一致するところまで搬送して停止する。

【0175】なお、ステッピングモータ70が逆方向に回転した場合には、移送ベルト12を張設する第1プーリ10と第1プーリ軸10aとの間にワンウェイクラッチ75（図2参照）が介在されているので、駆動伝達はされず移送ベルト12及び押し出し爪13は停止した状態を保っている。

【0176】次に、制御ブロック149は、ヘッド駆動軸38、及びアンビル駆動軸37を駆動するステイブル／折モータ170を、これらの軸38、37を作動する方向に回転駆動制御して綴じ処理を行なう。複数箇所を綴じ処理の場合は、ステイブルスライドモータ42を駆動して、スクリュウ軸35、36の回転によってシート搬送方向と交差する方向の所定位置に移動した後に、綴じ処理を行う。

【0177】なお、この綴じ処理位置にシート束が搬送されたとき、そのシート束の搬送方向先端側の位置は、すでに折りユニット内の束搬送下ローラ52と、このローラ52から離間している束搬送上ローラ51とを通過した位置にある。

【0178】綴じ処理完了後、折り処理を行なうため、制御ブロック149は、まず、搬送モータ162を逆転制御して、図6及び図9、図10に示される上ローラ移動カム68を回転させる。この回転により軸受ホルダ103が引張りスプリング104に牽引されて移動し、束搬送上ローラ51を束搬送下ローラ52側に下降させ、シート束を引張りスプリング104でニップ状態にする。

【0179】次に、処理トレイ8上の搬送上ローラ19を上昇させ、シート束のニップを解除する。今度は、制御ブロック149は、搬送モータ162を駆動制御して束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52でシート束をさらに下流に搬送させる。この搬送のとき、制御ブロック149は、束検出センサ54（図1参照）の信号とシート長さ情報から、シート束の搬送方向略中央部、即ち綴じ処理位置が折り位置となる様に、搬送モータ162を減速しながら停止させる。この状態で、シート束は、束搬送上ローラ51と束搬送下ローラ52によってシート束搬送通58内につり下がった状態でニップ支持されている。

【0180】次に、制御ブロック149が、ステイブル／折りモータ170を綴じ処理とは逆の方向に駆動制御すると、図8で説明した様に、折りローラ57a、57bがシート束をニップする方向に回転するとともに突き

23

板55が下降する。これと同時に、バックアップガイド59a、59bもシート東側の折りローラ57a、57bの周面を開放するように移動する。

【0181】突き板55がシート東を回転する折りローラ57a、57bにニップするように移動した後、シート東は折りローラ57a、57bに巻き込まれる。続いて、突き板55はシート東から離れる方向に移動するが、シート東はさらに折りローラ57a、57bによって折り込まれていく。この段階で、東搬送上ローラ51、東搬送下ローラ52、及び東搬送ローラ60a、60bを搬送モータ162で折シート東排出スタッカー80の方向にシート東が排出される方向に回転する。一方、折ローラ57a、57bは、突き板55が上昇し、突き板55が突き板Hpセンサ169（図14参照）によって検知されると停止する。東排出ローラ60a、60bでニップ搬送されたシートは、折シート東排出スタッカー80に排出され、積載される。

【0182】折られたシート東は、折シート押え81によって押えられて、折られたシート東が開いて次の折シート東の搬入の妨げにならないようになっている。

【0183】なお、東搬送上ローラ51は、東排出ローラ60a、60bによってシート東が排出できる時間を経過後、東搬送下ローラ52から離間するように上昇して次のシート東の搬入に備える。

【0184】また、本実施形態のサドルステップモードは綴じ処理と折り処理とを一連で行なうものを示したが、綴じ処理を行わず、折り処理のみを行なう場合にも採用できることは言うまでもない。

【0185】最後に、本発明のシート折り装置の構成を特許請求の範囲に対応させて説明する。

【0186】本発明のシート折り装置である折りユニット50は、シートをシート搬送路である東搬送ガイド53、53及びシート東通路58に沿って搬送するシート搬送手段である東搬送上ローラ51及び東搬送下ローラ52と、東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の途中に配設されてシートに折り作用を与える1対の回転体である折りローラ57a、57bと、折りローラ57a、57bにシートを当接させる当接位置とシートから離間した離間位置との間を移動可能なシート突き出し手段である突き板55と、を備えている。

【0187】そして、東搬送上ローラ51及び東搬送下ローラ52が、折りローラ57a、57bよりも上流側に配設され、且つ突き板55が少なくとも当接位置に移動するまでシートを挟持しているようになっている。

【0188】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシート搬送手段である東搬送上ローラ51及び東搬送下ローラ52、互いに離接可能な1対のローラである。

【0189】本発明のシート折り装置である折りユニット50は、シート搬送手段である東搬送上ローラ51及

24

び東搬送下ローラ52のシート搬送量によってシートの折り位置を設定するシート折り位置制御手段である制御ブロック149を備えている。

【0190】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシート搬送路である東搬送ガイド53、53及びシート東通路58は、シート搬送方向の上流側から下流側に向かって下り勾配に傾斜している。

【0191】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシート搬送路である東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の途中に配設された1対の回転体である折りローラ57a、57bよりさらに東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の下流側であるシート東通路58が、ほぼ真下に向けて傾斜している。

【0192】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシート搬送路である東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の一部分は、1対の回転体である折りローラ57a、57bの周面を覆うシートバックアップ手段であるバックアップガイド59a、59bと兼用されている。

【0193】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシートバックアップ手段であるバックアップガイド59a、59bが、シートと回転体である折りローラ57a、57bとの接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能になっている。

【0194】本発明のシート折り装置である折りユニット50のシートバックアップ手段であるバックアップガイド59a、59bは、シート突き出し手段である突き板55の移動と連動して、シートと回転体である折りローラ57a、57bとの接触を阻止する位置と、接触を許容する位置とに移動可能になっている。

【0195】本発明のシート折り装置である折りユニット50は、シートを積載するシート積載手段である処理トレイ8と、処理トレイ8上のシートを案内する傾斜した第1の搬送パスである東搬送ガイド53、53及びシート東通路58と、東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の途中に交差して配接した第2の搬送パスである折り曲げ搬送路78と、折り曲げ搬送路78の入口側に位置しシートを折り状態で通過させる1対の回転体である折りローラ57a、57bと、東搬送ガイド53、53及びシート東通路58中のシートを折り曲げ搬送路78側に案内する突き出し位置とシートから離間した離間位置との間で移動可能なシート突き出し手段である突き板55と、東搬送ガイド53、53及びシート東通路58と折り曲げ搬送路78とが交差する位置よりも上流側の東搬送ガイド53、53及びシート東通路58に設けられ、シートを東搬送ガイド53、53及びシート東通路58の上流側から下流側に搬送するシート搬送手段である東搬送上ローラ51及び東搬送下ローラ52と、を備えている。

【0196】そして、東搬送上ローラ51及び東搬送下

25

ローラ 52 は、東搬送ガイド 53、53 及びシート東通路 58 におけるシートの搬送を完了し、突き板 55 が突き出し位置に移動するまでシートを挟持しているようになっている。

【0197】本発明のシート処理装置 950 は、シート束を綴じるシート綴じ装置であるステイブラユニット 30 と、ステイブラユニット 30 によって綴じられたシート束の綴じた部分を折り曲げる上記いずれか 1 つのシート折り装置であるシート折りユニット 50 と、を備えている。

【0198】画像形成装置である複写機 900 (図 15 参照) は、シートに画像を形成する画像形成手段である画像形成部 902 と、画像形成部 902 によって形成されたシートを折り曲げる上記いずれか 1 つのシート折り装置であるシート折りユニット 50 (図 1 参照) とを備えている。

【0199】画像形成装置である複写機 900 (図 15 参照) は、シートに画像を形成する画像形成手段である画像形成部 902 と、画像形成部 902 によって形成されたシート束を綴じた後にシート束の綴じた部分を折り曲げるシート処理装置 950 (図 1 参照) と、を備えている。

【0200】

【発明の効果】本発明のシート折り装置は、折り作用を与える回転体の上流側に設けたシート搬送手段が、シート突き出し手段がこの回転体にシートを当接させるまでシートを挟持しているため、シート下流側先端にストッパー手段や、これらの駆動源を配置する必要がなく、装置をコンパクトにできるとともに、腰の弱いシートを確実に折ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態のシート折り装置である折りユニットを備えたフィニッシャの概略正面断面図である。

【図 2】図 1 のフィニッシャの処理トレイ部分の平面図である。

【図 3】図 1 のフィニッシャの移送ベルト部分の移送ベルトの循環方向に沿った断面図である。

【図 4】図 1 のフィニッシャを左側から見たステイブラユニットの図である。

【図 5】図 1 のフィニッシャのストッパの移動説明図である。

26

【図 6】図 1 のフィニッシャの折りユニットのフレーム正面断面図である。

【図 7】図 1 のフィニッシャの折りユニット機構説明図であり、折りローラがシート束を折っていないときの状態図である。

【図 8】図 1 のフィニッシャの折りユニット機構説明図であり、折りローラがシート束を折っているときの状態図である。

【図 9】図 1 のフィニッシャの折りユニットの駆動系の説明図である。

【図 10】図 1 のフィニッシャの折りユニットの駆動系の説明図である。

【図 11】図 1 のフィニッシャの折りローラの駆動系の説明図である。

【図 12】図 1 のフィニッシャの折りユニットのシート束折り動作説明用の図である。

【図 13】図 1 のフィニッシャの折りユニットのシート束折り動作説明用の図である。

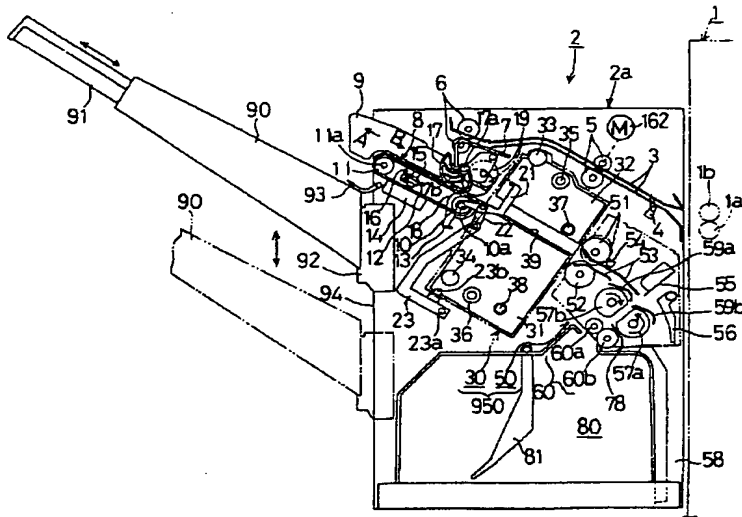
【図 14】図 1 のフィニッシャの制御ブロック図である。

【図 15】図 1 のフィニッシャを備えた画像形成装置である複写機の正面図である。

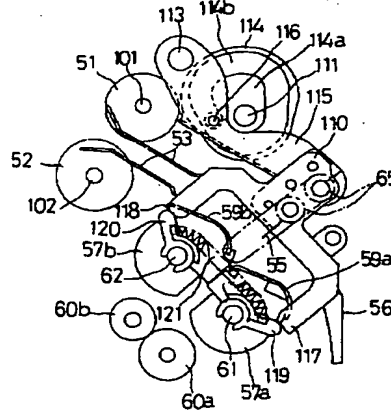
【符号の説明】

S シート
8 処理トレイ (シート積載手段)
30 ステイブルユニット (シート綴じ装置)
50 折りユニット (シート折り装置)
51 東搬送上ローラ (シート搬送手段)
52 東搬送下ローラ (シート搬送手段)
53 東搬送ガイド (シート搬送路、第 1 の搬送パス)
55 突き板 (シート突き出し手段)
57 a, 57 b 折りローラ (回転体)
58 シート東通路 (シート搬送路、第 1 の搬送パス)
59 a, 59 b バックアップガイド (シートバックアップ手段)
78 折り曲げ搬送路 (第 2 の搬送パス)
149 制御ブロック (シート折り位置制御手段)
900 複写機 (画像形成装置)
902 画像形成部 (画像形成手段)
950 シート処理装置

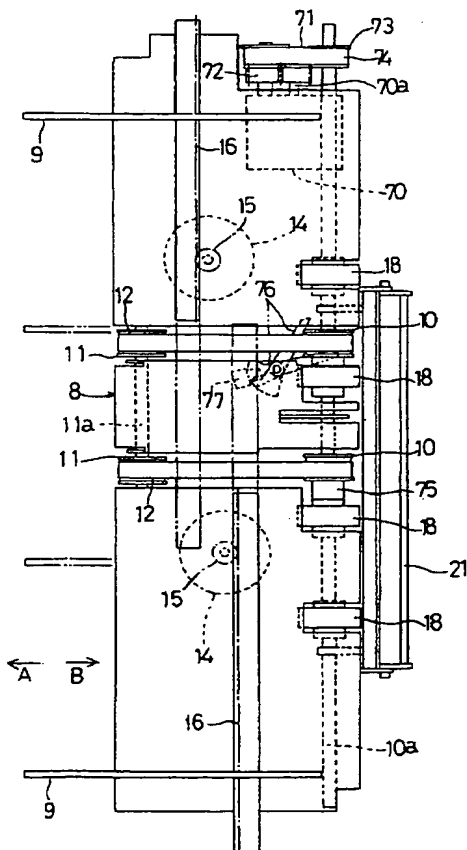
【図 1】



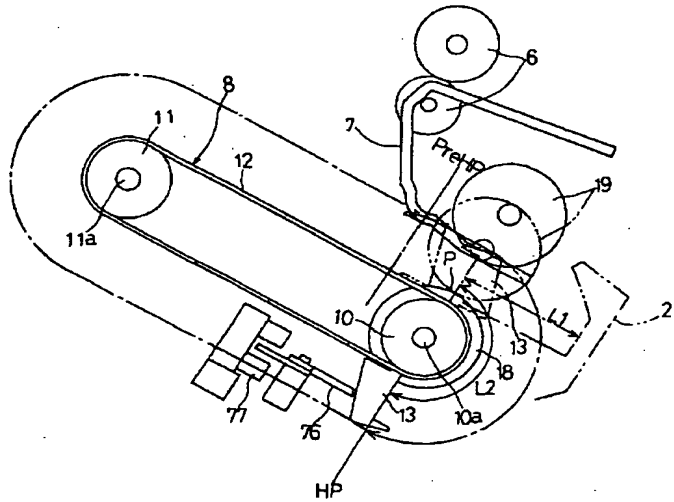
【図 7】



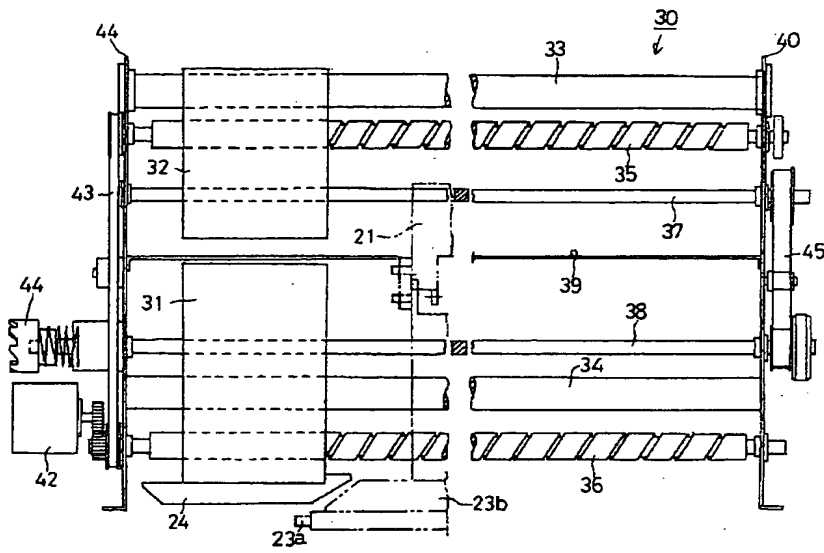
【図 2】



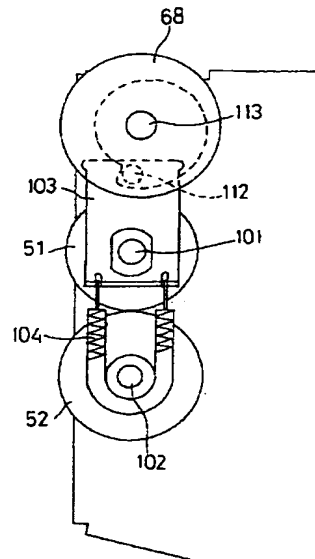
【図 3】



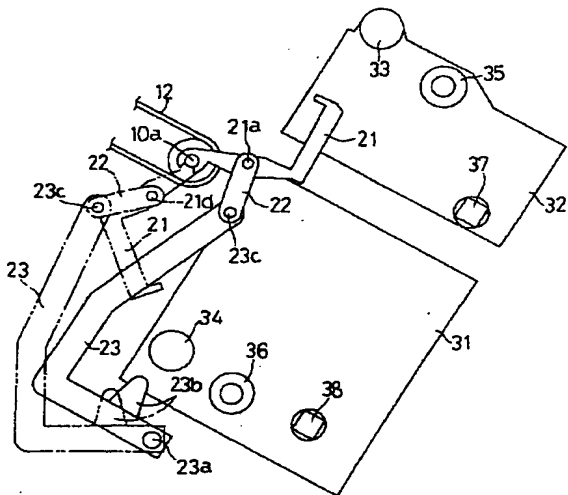
【図 4】



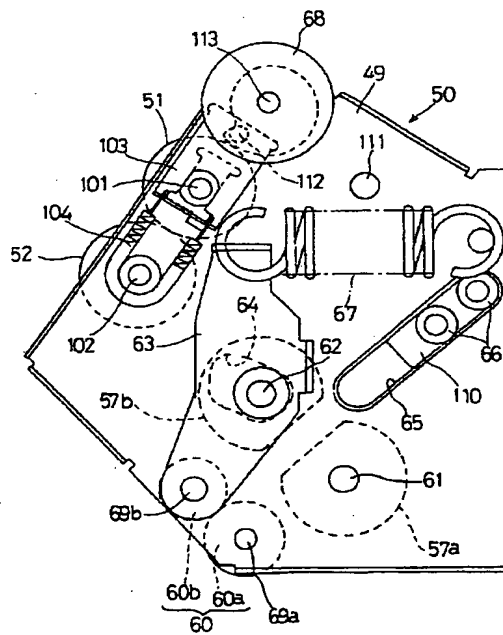
【図 10】



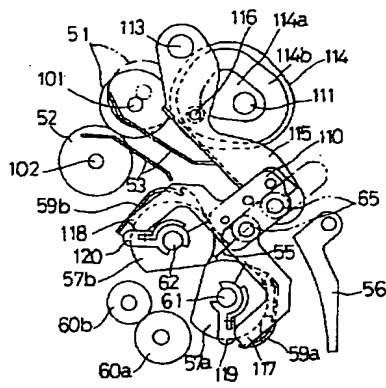
【図 5】



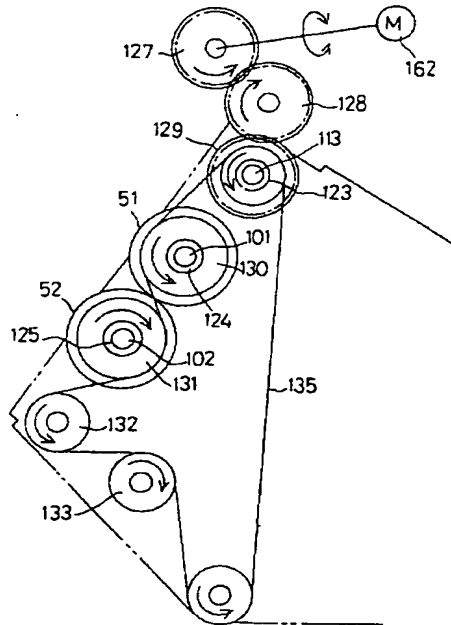
【図 6】



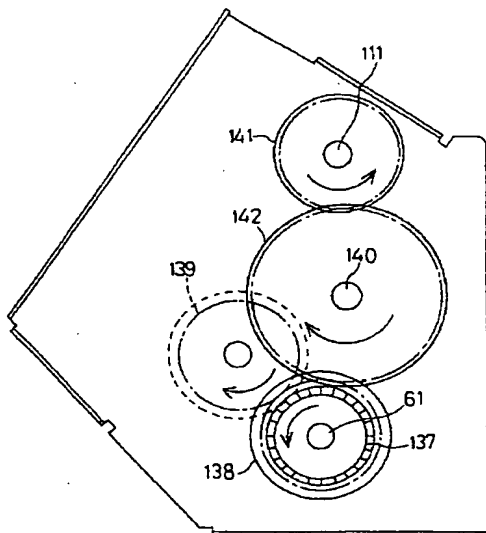
【図 8】



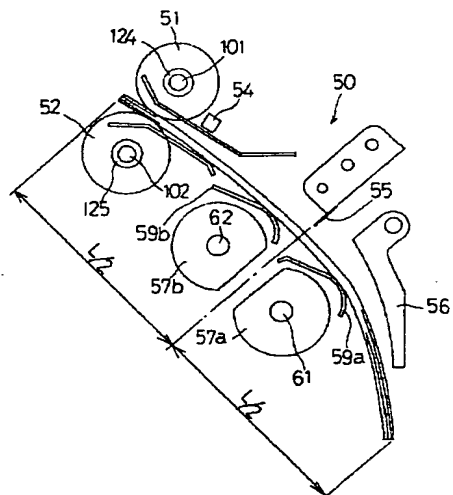
【図 9】



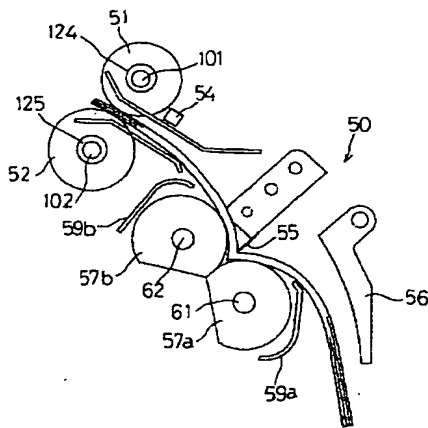
【図 11】



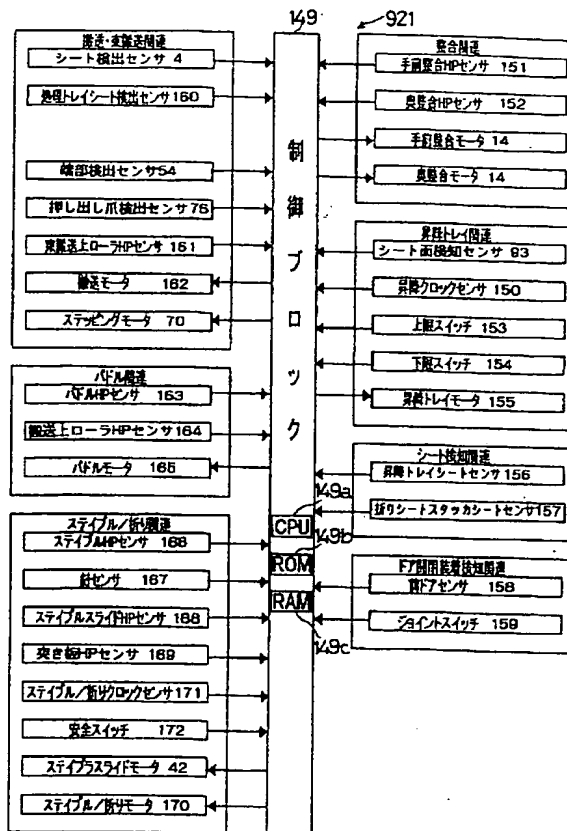
【図 12】



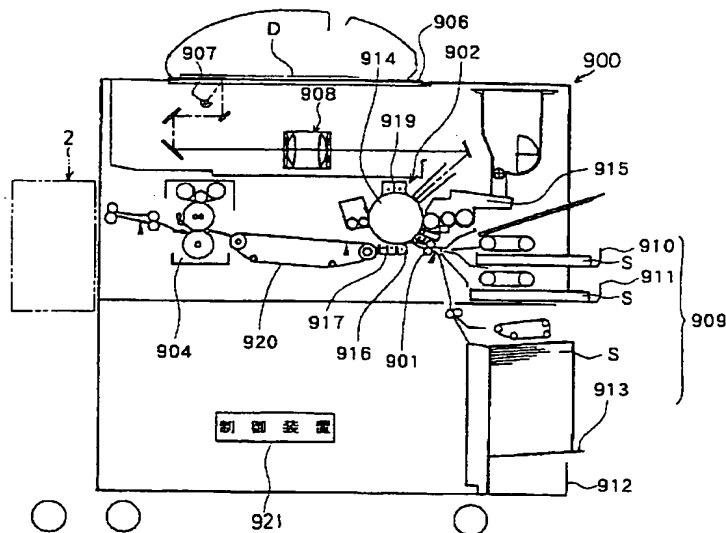
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 長田 久
山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ
スカ株式会社内
(72)発明者 岩間 智
山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ
スカ株式会社内

(72)発明者 浅尾 雄介
山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニ
スカ株式会社内
F ターム(参考) 2H072 CA01 GA01 GA07 JA02
3F108 AA01 AB01 AC02 AC03 BA03
BA09 BB15 CD07